

Отдел образования, молодёжной политики, спорта и туризма
администрации Каменского муниципального района Воронежской
области.

Муниципальное казённое учреждение дополнительного образования
"Центр развития творчества детей и юношества"
Каменского муниципального района Воронежской области

Серомендована
Методическим советом
МКУДО «ЦРТДиЮ»
Протокол № 1
от «18» 08 2022 г.
Принята на заседании
Педагогического совета
МКУДО «ЦРТДиЮ»
Протокол № 1
от «18» 08 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МКУДО «ЦРТДиЮ»
Д.А. Цымбал
Приказ № 198
от «18» 08 2022 г.

Принята на заседании
Педагогического совета
МКОУ «Татаринская СОШ»
Протокол № 1
от «28» 08 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ «Татаринская СОШ»
Е.П. Ярцева
Приказ № 36
от «31» 08 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Основы робототехники»

Направленность: техническая
Вид программы: модифицированная
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации: 3 года (432 часа) полностью
количество лет обучения//общее количество часов
Год разработки программы 2020
Год последней редакции программы 2022

Автор//разработчик:
Мамычев М.П.
педагог дополнительного
образования

п. г. т. Каменка 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
1.1. Направленность (профиль) программы	3
1.2. Актуальность данной программы	3
1.3. Новизна	3
1.4. Педагогическая целесообразность программы	3-4
1.5. Отличительные особенности программы.	4
1.6. Основные принципы включения материала в содержание программы.	4-5
1.7. Характеристика деятельности по освоению предметного содержания общеобразовательной программы	5
1.8. Цели и задачи программы	5-6
1.9. Адресат программы. Возрастные особенности обучающихся	7-8
1.10. Условия приёма детей в объединение	8
1.11. Срок реализации программы	8
1.12. Формы организации образовательной деятельности	8
1.13. Планируемые результаты освоения программы	8-11
1.14. Модель выпускника детского объединения	11-12
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
2.1. Учебно-тематический план	12-13
2.2. Содержание изучаемого курса	13-20
3. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	
3.1. Система отслеживания и оценивания результатов реализации программы	20-21
3.2. Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы	21-22
3.3. Уровни оценочных критериев	23-24
3.4. Диагностическая карта (таблица)	25
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ	
4.1. Методическое обеспечение программы.	26-27
4.1.1. Используемые педагогические технологии при освоении разделов программы и осуществлении учебно-воспитательного процесса	26
4.1.2. Методы обучения, используемые при освоении разделов программы и осуществлении учебно-воспитательного процесса	26-27
4.2. Материально-техническое обеспечение	27
4.3. Информационное обеспечение	27
4.4. Организационное обеспечение	27
4.5. Кадровое обеспечение	27
5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	
5.1. Список нормативных документов	27
5.2. Список литературы, используемой педагогом	28-29
5.3. Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей	29

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность (профиль) программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы робототехники» реализуется в соответствии с технической направленностью образования, т.к. данная программа является современным педагогическим средством формирования технической компетентности обучающихся, отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики.

Программа разработана с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 п. 9 ст.2; п.1 ст.12; п.5 ст. 12; п.3,6 ст. 28, 13, 17; часть 3 ст 34, Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1712-р), Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

1.2. Актуальность программы

Актуальность данной общеобразовательной программы состоит в том, что образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

1.3. Новизна программы

Новизна программы определяется оригинальным подходом к предмету и формам обучения – разработка и испытания новых моделей, разработка и внесение своих улучшений в уже разработанную кем-то конструкцию. Обучение ведется с использованием новейшего технологического оборудования, цифровой техники, Интернет – ресурсов.

1.4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность заключается в том, что реализация данной программы позволит изменить картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда теоретических в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике, физике и информатике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной ок-

ружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

1.5. Отличительная особенность

Отличительной особенностью Программы «Основы робототехники» является её модифицированность, за основу взяты технологии нового поколения. LEGO® MIND-STORMS® Education - это учебная робототехника следующего поколения, дающая пользователям увлекательную возможность изучать естественные, технические, инженерные науки и математику на практике. Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу.

1.6. Основные принципы включения материала в содержание программы:

- систематичности;
- логической последовательности;
- целостности;
- научности;
- природосообразности.
- практической значимости

Характеристика деятельности по освоению предметного содержания образовательной программы

Способ выполнения деятельности	Продуктивный
Метод исполнения деятельности	По памяти, по аналогии
Основные предметные умения	принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель. проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов; создавать программы для робототехнических средств. планировать ход выполнения задания. рационально выполнять задание. руководить работой группы или коллектива. высказываться устно в виде сообщения или доклада. высказываться устно в виде рецензии ответа товарища. представлять одну и ту же информацию различными способами
Деятельность обучающегося	Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование очередных шагов исполнения

	произведения. Запоминание.
Деятельность педагога	Постановка проблемы и реализация её по этапам

1.7. Уровень освоения программы - базовый.

1.8. Цель и задачи

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы технических знания, умения и навыки конструирования и программирования простейших механизмов.

Задачи:

Обучающие:

- продолжить обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- формирование умения четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы;
- овладение минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни.

Развивающие:

- развитие внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие у школьников навыков конструирования и программирования;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

1 год обучения

Задачи:

Обучающие:

- расширение знаний обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- обучению созданию и конструированию механизмов и машин, включая самодвижущиеся;
- обучение навыкам программирования простых действий и реакции механизмов.

Развивающие:

- развитие у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память, речь)

Воспитательные:

- воспитание устойчивого интереса к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;

- сплочение детского коллектива через совместные творческие дела.

2 год обучения

Задачи:

Обучающие:

- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- обучение устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы;
- овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни.

Развивающие:

- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развитие у школьников навыков конструирования и программирования;
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.

Воспитательные:

- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

3 год обучения

Обучающие:

- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms EDUCATION EV3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

1.9. Адресат программы, возрастные особенности обучающихся

В детское объединение «Основы робототехники» принимаются дети 10-15 лет без специальной подготовки.

Дети 8- 13 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы как с продуктами LEGO Education так и с Arduino базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы. Дети 14-17 лет, участвующие в реализации программы, это уже подростки. На смену конкретному приходит логическое мышление. Это проявляется в критицизме и требовании доказательств. Подросток теперь тяготеет к конкретному, его начинают интересовать философские вопросы (проблемы происхождения мира, человека). Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. Работая со старшеклассниками, проявившими интерес к робототехнике незадолго до окончания школы, приходится особенно бережно и тщательно относиться к их времени: создавать индивидуальные задания, больше внимания уделять самостоятельной работе. При работе используются различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

Количество обучающихся в группах: 15 человек.

1.10. Условия приёма детей в объединение

Набор детей в группу ведется с учётом следующих принципов:

- добровольность;
- общественная направленность;
- учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- предоставление самостоятельности и опора на инициативу;
- учет интересов обучающегося;
- содружество и сотворчество детей и взрослых.
- согласие родителей (законных представителей)

Набор детей в группу свободный; состав в группе постоянный.

1.11.Сроки реализации программы, режим занятий

3 года, общее количество часов 432.

1 год – 4 занятия в неделю по 2 учебных часа, 144 часа в год;

2 год – 4 занятия в неделю по 2 учебных часа, 144 часа в год;

3 год – 4 занятия в неделю по 2 учебных часа, 144 часа в год.

Это количество часов необходимо для освоения программы, достижения цели и ожидаемых результатов.

1.12.Формы организации образовательной деятельности

Занятия проводятся аудиторно и внеаудиторные, как по группам, так и индивидуально.

1.13.Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;

- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления.

Предметные

В ходе изучения курса обучающийся научиться:

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

По окончании I года обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

обучающиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь логически мыслить.

По окончании II года обучения обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

обучающиеся должны уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

По окончании III года обучения

обучающиеся должны знать

- технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели.

обучающиеся должны уметь

- использовать приобретенные знания для творческого решения конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;
- выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели;
- интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей;
- осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей;
- измерять расстояние;
- упорядочивать информацию в списке или таблице;

- модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков.

обучающиеся должны владеть

- навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO MINDSTORMS Education NXT;
- навыками модификации программы;
- демонстрации технических возможностей моделей/роботов;
- основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- навыками проведения физического эксперимента;
- навыками начального технического конструирования;
- навыками составления программ.

1.14. Модель выпускника детского объединения «Основы робототехники»

Из общих задач к программе → модель выпускника

МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА:

- Сформированность ценностно-смысловых компетенций:
- способность ориентироваться в окружающем мире;
- умение выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.
- Сформированность социально-трудовых компетенций:
- знание основ законодательства (уголовное, административное, трудо-вое, семейное право);
- способность к осознанному профессиональному самоопределению;
- социальная мобильность.
- Сформированность компетенций личностного самоопределения:
- умение заботиться о своем здоровье;
- знание основ безопасной жизнедеятельности;
- владение основами психологической грамотности;
- сформированность культуры мышления и поведения.
- Сформированность общекультурных компетенций:
- владение эффективными способами организации свободного времени;
- знание культурологических основ семейных, социальных, общественных явлений и традиций;
- соблюдение этики этнокультурных традиций;
- Сформированность учебно-познавательных компетенции:
- владение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки;
- владение креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности;

- владение приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях;
- Сформированность информационных компетенции:
- владение современными средствами информации;
- владение информационными технологиями;
- умение найти, проанализировать, отобрать необходимую информацию, преобразовать, сохранить, передать.
- Сформированность коммуникативных компетенций:
- умение работать в группе, коллективе;
- владение различными социальными ролями.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1-ый год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теор-ие за-нятия	Прак-ие занятия
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Lego mindstorms EV3	12	4	8
3.	Программное обеспечение Lego mindstorms EV3.	4	1	3
4.	Модуль и моторы.	12	2	10
5.	Датчики.	32	4	28
6.	Моделирование.	62	2	60
7.	Творческая работа «Показательная модель».	14	1	13
8	Аттестация	4	-	4
9	Итоговое занятие	2	2	-
	Итого	144	18	126

2 год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теор-ие за-нятия	Прак-ие занятия
1.	Вводное занятие	2	2	-
2.	Программное обеспечение Lego mindstorms EV3.	30	5	25
3.	Модель «Знап».	18	1	17
4.	Творческая работа «Показательная модель».	16	1	15
5.	Моделирование.	16	1	15
6.	Творческая работа «Контрольная модель».	22	12	10
7.	Модель «Пульт дистанционного управления».	24	1	23
8.	Соревнования «Сумо»	10	1	9
9.	Аттестация	4	-	4
10.	Итоговое занятие	2	2	-
	Итого	144	26	118

3 год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теор-ие занятия	Прак-ие занятия
1.	Вводное занятие.	2	2	-
2.	Программное обеспечение «Экоград».	26	4	22
3.	Самоучитель по сборке и программированию роботов.	6	3	3
4.	Тренировочные задания	26	8	18
5.	Творческая работа «Показательная модель».	12	1	11
6.	Правила Миссий «Экограда».	2	2	-
7.	Выполнение Миссий «Экограда»	44	8	36
8.	Творческая работа «Контрольная модель».	10	2	8
9.	Творческая работа «Контрольная модель».	10	2	8
10	Аттестация	4	-	4
11	Итоговое занятие	2	2	-
	Всего	144	34	110

2.2.СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

1. Вводное занятие (2 часа)

Теория(2 часа): История робототехники.

2. Lego mindstorms EV3 (12 часов)

Теория (4 часа): Компания «Lego» и ее творения. «Роботы в окружающем нас мире». Конструктор Lego EV3 сборки 45544 и его составляющие. Правила работы с инструкцией. Датчики.

Практика (8 часов): Работа с деталями конструктора. Простые соединения деталей конструктора «Lego». Сборка «Базовой» не программируемой модели по инструкции. Работа с датчиками. Изучение датчиков и их параметров. Подключение датчиков. Управление «Базовой» моделью.

3. Программное обеспечение Lego mindstorms EV3 (4 часа)

Теория (1 час): Интерфейс программы «Lego EV3». Блоки программы, их разновидности и свойства.

Практика (3 часа): Установка ПО. Рассматривание интерфейса в программе «Lego EV3». Рассматривание в программе разновидностей блоков. Изучение блоков в программной среде.

4. Модуль и моторы (12 часов)

Теория (2 часа): Моторы. Блоки «Действий». Блок управление операторами «Цикл». Использование «Вращение мотора». Модуль EV3. Блоки «Действий». Блок управление операторами «Переключатель». Работа с блоками кнопки «Управления модулем».

Практика (10 часов): Принцип работы моторов EV3. Создание программы из нескольких блоков «Действий». Рассматривание и программиро-

вание в программе блок управления с оператором «Цикл». Создание программы с использованием блоков: «Цикла», «Вращения мотора»; «Переключателя»; «Кнопка управления модулем». Рассматривание в программе блок управления оператором «Переключатель». Тестирование созданной программы. Создание программы с использованием блоков «Моторы» и «Модуль». Тестирование программы «Моторы» и «Модуль».

5. Датчики (32 часа)

Теория (4 часа): Датчик «Касания». Режимы. Блок датчика «Касание». Калибровка датчика. Блок управление операторами «Ожидание». Шины данных. Состояние «Нажатие», «Освобождение» и «Щелчок». «Ультразвуковой» датчик. Датчик «Звука НХТ». Датчик «Цвета». Определение цветов. «Гироскопический» датчик. Вращательные движения с использованием «Гироскопа». Калибровка датчиков. Операторы «Мои блоки».

Практика (28 часов): Работа в программе: с блоком датчика «Касания»; с блоком управления операторами «Ожидание»; с датчиком «Касания»; с «Ультразвуковым» датчиком; с датчиком «Звука НХТ»; с датчиком «Цвета»; с «Гироскопическим» датчиком. Создание программ с использованием: блока датчика «Касания»; калибровка датчика; блока «Ожидания» и шины данных. Использование датчиков: «Касания» для состояния «Нажатия», «Освобождение» и «Щелчок»; «Ультразвукового» датчика для преодоления препятствий; датчика «Звука НХТ»; комбинаций датчиков «Ультразвука» и «Звука НХТ»; датчика «Цвета» на движение по линии, на определение цветов, на произношение определяемых роботом цветов, «Гироскопического» датчика в движении, для определения вращательных движений; комбинаций датчиков «Касания», «Ультразвука», «Цвета» и «Гироскопа». Тестирование созданных программ. Создание и тестирование программ используя: состояния «Нажатия», «Освобождение» и «Щелчок» «датчика касания»; «датчика цвета»; по датчикам «Касания», «Ультразвука», «Цвета» и «Гироскопа». Использование Калибровки датчиков. Калибровка датчиков. Использование операторов «Мои блоки». Создание и редактирование операторов «Мои блоки».

6. Моделирование (62 часов)

Теория (2 часа): Модели: «Сортировщик цветов», «Щенок», «ГироБой», «Рука робота Н25». Технология подключения датчика «Касания».

Практика (60 часов): Работа с моделью: «Сортировщик цветов»; «Щенок»; «ГироБой»; «Рука робота Н25». Сборка моделей: «Сортировщик цветов», «Щенок», «ГироБой», «Рука робота Н25». Подключение датчиков к моделям: датчика «Касания» и «Цвета» к «Сортировщику цветов», датчика «Касания» и «Цвета» к «Щенку», датчика «Цвета» к «Щенку», «ГироБою», «Рука робота Н25». Рассмотрим технологию подключения датчика «Касания». Работа с моделью «ГироБой» и гироскопическим датчиком. Тестовая программа для моделей: «Сортировщик цветов», «Щенок», «ГироБой», «Рука робота Н25». Загрузка тестовой программы. Работа с тестовой программой. Создание простой программы для моделей: «Сортировщик цветов», «Ще-

нок», «ГироБой», «Рука робота H25». Создание программы используя комбинации блоков. Тестирование созданной программы. Тестирование программы. Исправление ошибок. Выполнение испытаний для модели «Сортировщик цветов». Итоговое занятие моделей: «Щенок», «ГироБой», «Рука робота H25».

7. Творческая работа «Показательная модель» (14 часов)

Теория (1 час): Творческая работа «Показательная модель».

Практика (13 часов): Составление плана по творческой работе «Показательная модель».

Разработка творческой работы. Конструирование «Скелета» «Показательной модели». Работа с «Показательной моделью» и датчиками. Разработка траектории движения «Показательной модели». Программирование «Показательной модели». Программирование «Показательной модели» с использованием комбинаций датчиков «Касания», «Ультразвука», «Цвета» и «Гиро-скопа». Подготовка творческой работы «Показательная модель» к защите.

8. Аттестация (2 часа, из них: теория – 2 часа).

9. Итоговое занятие (4 часа)

Практика (4 часа): Выполнение практической работы с использованием датчиков «Касания», «Гиро-скопа», «Цвета» и «Ультразвука». Защита творческой работы «Показательная модель».

2 год обучения

1. Вводное занятие (2 часа, из них: теория - 2 ч)

2. Программное обеспечение Lego mindstorms EV3 (30 часов)

Теория (5 часов): Программное обеспечение. Блоки программы. Блоки управления операторами, датчика цвета, датчиков касания и ультразвука, звука и гироскопа. Блоки данных: константа, переменная, массив и логическое значение, математика и округление, сравнение и интервал, текст, случайное событие. Блоки расширения: доступ к файлу, регистрация данных, обмен сообщениями, подключение через Bluetooth, поддержание в активном состоянии датчиков, необработанное состояние датчика, стоп, инвертирование мотора, нерегулируемый мотор. Использование комбинаций блоков.

Практика (25 часов): Работа в программе с блоками. Изучение блоков в программной среде. Рассмотрение в программе блока управления операторами. Программирование датчиков с использованием блоков управления операторами. Использование блоков датчика цвета; блоков датчиков касания и ультразвука; блоков датчиков звука и гироскопа. Программирование датчика цвета, датчиков касания и ультразвука, датчиков звука и гироскопа. Работа в программе с константой; с переменной; с массивом и логическим значением; с математикой и округлением; с текстом; со случайным событием; с файлом и данными; с обменом сообщениями; с подключением через Bluetooth; для поддержания в активном состоянии датчиков; с необработанным состоянием датчика; с инвертированием мотора, нерегулируемым мотором. Использование константы, переменной, массива и логического значения, математики и

округления, сравнения и интервала, текста, случайного события, доступа к файлу, регистрации данных, обмена сообщениями, подключения через Bluetooth, поддержания активного состояния датчиков, необработанного состояния датчика, стоп, инвертирования мотора, нерегулируемого мотора; комбинаций блоков. Создание сложной программы. Тестирование программы.

3. Модель «Знап» (18 часов)

Теория (1 час): Модель «Знап».

Практика (17 часов): Работа с моделью «Знап». Сборка левой и правой сторон «Знапа». Подключение датчиков к модели «Знап». Тестовая программа для модели «Знап». Загрузка тестовой программы. Работа с тестовой программой. Создание простой программы для модели «Знап». Тестирование программы. Исправление ошибок. Подготовка модели «Знап» к итоговому занятию. Итоговое занятие по модели «Знап».

4. Творческая работа «Показательная модель» (16 часов)

Теория (1 час): Творческая работа «Показательная модель».

Практика (15 часов): Составление плана по творческой работе «Показательная модель». Сборка левой и правой сторон «Показательной модели». Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок.

Подготовка творческой работы «Показательная модель» к защите. Защита творческой работы «Показательная модель».

5. Моделирование (16 часов, из них: теория – 1 ч, практика – 15 ч)

Теория (1 час): Модели: «Танк», «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров».

Практика (15 часов): Работа с моделью: «Танк»; «Слон»; «Лестничный вездеход»; «Фабрика спиннеров». Сборка моделей: левой и правой сторон «Танка», левой и правой сторон «Слона», головы и хобота «Слона», нижней и верхней платформ «Лестничного вездехода», левой и правой частей «Фабрики спиннеров». Подключение датчиков к моделям: «Танк», «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров». Тестовая программа для моделей: «Танк», «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров». Загрузка тестовой программы. Работа с тестовой программой. Создание простой программы для моделей: «Танк», «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров». Тестирование программы. Исправление ошибок. Подготовка моделей к итоговому занятию: «Танк», «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров». Итоговое занятие моделей «Слон», «Лестничный вездеход», «Фабрика спиннеров».

6. Творческая работа «Контрольная модель» (22 часа)

Теория (12 часов): Творческая работа «Контрольная модель».

Практика (10 часов): Составление плана по творческой работе «Контрольная модель». Сборка левой и правой сторон «Контрольной модели». Подключение датчиков к «Контрольной модели». Разработка траектории

движения «Контрольной модели». Программирование стандартных действий «Контрольной модели». Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка «Контрольной модели» к защите.

7. Модель «Пульт дистанционного управления» (24 часов)

Теория (1 час): Модель «Пульт дистанционного управления». Робот-помощник.

Практика (23 часов): Работа с моделью «Пульт дистанционного управления». Сборка нижней и верхней частей «Пульта дистанционного управления». Подключение датчиков к модели «Пульт дистанционного управления». Работа с роботом помощником для модели «Пульт дистанционного управления». Подготовка конструктора в сборке робота-помощника. Сборка передней и задней частей робота для управления «Пультом дистанционного управления». Подключение датчиков к роботу для управления «Пультом дистанционного управления». Тестовая программа для модели «Пульта дистанционного управления». Загрузка тестовой программы. Работа с тестовой программой. Создание простой программы для модели «Пульт дистанционного управления». Тестирование программы. Исправление ошибок. Подготовка модели «Пульт дистанционного управления» к итоговому занятию. Итоговое занятие модели «Пульт дистанционного управления».

8. Соревнования «Сумо» (10 часов)

Теория (1 час): Технология работы с моделью для Сумо.

Практика (9 часов): Рассмотрим технологию работы с моделью для Сумо. Разработка плана работы над моделью. Работа с моделью и датчиками. Разработка траектории движения модели для Сумо. Программирование действий модели с использованием серво моторов. Программирование действий модели с использованием комбинаций датчиков. Тестирование траектории движений модели по регламенту соревнований Сумо. Подготовка поля и модели к соревнованиям Сумо. Соревнования Сумо.

9. Аттестация (4 часа).

10. Итоговое занятие (2 часа)

Практика(2 часа) Итоговое занятие модели «Танк». Защита творческой работы. «Контрольная модель».

3 год обучения

1.Вводное занятие (2 часа).

Теория (2 часа): Ознакомление с Техникой безопасности. Обсуждение целей и тем программы.

2. Программное обеспечение «Экоград» (26 часов).

Теория (4 часов): Программное обеспечение. Блоки программы. Блоки управления операторами, датчика цвета, датчиков касания и ультразвука, звука и гироскопа. Блоки данных: константа, переменная, массив и логическое значение, математика и округление, сравнение и интервал, текст, случайное событие. Блоки расширения: доступ к файлу, регистрация данных,

обмен сообщениями, подключение через Bluetooth, поддержание в активном состоянии датчиков, необработанное состояние датчика, стоп, инвертирование мотора, нерегулируемый мотор. Использование комбинаций блоков.

Практика (22 часов): Работа в программе с блоками. Изучение блоков в программной среде. Рассмотрим в программе блок управления операторами. Программирование датчиков с использованием блоков управления операторами. Использование блоков датчика цвета; блоков датчиков касания и ультразвука; блоков датчиков звука и гироскопа. Программирование датчика цвета, датчиков касания и ультразвука, датчиков звука и гироскопа. Работа в программе с константой; с переменной; с массивом и логическим значением; с математикой и округлением; с текстом; со случайным событием; с файлом и данными; с обменом сообщениями; с подключением через Bluetooth; для поддержания в активном состоянии датчиков; с необработанным состоянием датчика; с инвертированием мотора, нерегулируемым мотором. Использование константы, переменной, массива и логического значения, математики и округления, сравнения и интервала, текста, случайного события, доступа к файлу, регистрации данных, обмена сообщениями, подключения через Bluetooth, поддержания активного состояния датчиков, необработанного состояния датчика, стоп, инвертирования мотора, нерегулируемого мотора; комбинаций блоков. Использование программного обеспечения.

3. Самоучитель по сборке и программированию роботов (6 часов).

Теория (3 часа): Знакомство с самоучителем по сборке и программированию роботов. Палитра команд. Принцип программирования.

Практика (3 часа): Как загружать программы. Управление памятью NXT.

4. Тренировочные задания (26 часов).

Теория (8 часов): установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие.

Практика (18 часа): тренировочные задания: «Движение вперед», «Обнаружение касания», «Определение расстояния», «Обнаружение черты», «Реакция на цвет», «Движение по линии», «Калибровка датчика». Выполнение заданий: сборка, программирование каждого отдельно с помощью датчиков.

Творческая работа «Показательная модель» (12 часов).

Теория (1 час): Творческая работа «Показательная модель».

Практика (11 часов): Составление плана по творческой работе «Показательная модель». Сборка левой и правой сторон «Показательной модели». Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок.

Подготовка творческой работы «Показательная модель» к защите. Защита творческой работы «Показательная модель».

5. Правила Миссий «Экограда» (2 часа).

Теория (2 часа): Ознакомление с правилами Миссии «Экограда». Составление плана выполнения Миссий «Экограда».

6.Выполнение Миссий «Экограда» (44 часа).

Теория (8часов): «Закрыть дамбу!» Уровни 1- 3. «Энергоснабжение Экограда» - Уровни 1 - 3. «Запуск Ветровой турбины» - Уровни 1 - 3. «Установка Солнечной панели» - Уровни 1 - 3. «Сортировка отходов» - Уровни 1 - 3.

Практика (36 часов): Сборка Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1 - 3 к защите. Защита Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1-3. Сборка Миссии «Энергоснабжение Экограда» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Энергоснабжение Экограда» Уровни 1 – 3 к защите. Защита Миссии «Энергоснабжение Экограда» Уровни 1 - 3. Сборка Миссии «Запуск Ветровой турбины» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Запуск Ветровой турбины» Уровни 1 - 3 к защите. Защита Миссии «Запуск Ветровой турбины» Уровни 1 - 3. Сборка Миссии «Установка Солнечной панели» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Установка Солнечной панели!» Уровни 1 - 3 к защите. Защита Миссии «Установка Солнечной панели» Уровни 1 - 3. Сборка Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1— 3 к защите. Защита Миссии «Закрыть дамбу!» Уровни 1- 3. Сборка Миссии «Сортировка отходов» Уровни 1 - 3. Подключение датчиков. Разработка траектории движения. Программирование стандартных действий. Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка Миссии «Сортировка отходов» Уровни 1 - 3 к защите. Защита Миссии «Сортировка отходов» Уровни 1 - 3.

7.Творческая работа «Контрольная модель» (10 часа).

Теория (2 часов): Творческая работа «Контрольная модель».

Практика (8 часов): Составление плана по творческой работе «Контрольная модель». Сборка левой и правой сторон «Контрольной модели».

Подключение датчиков к «Контрольной модели». Разработка траектории движения «Контрольной модели». Программирование стандартных действий «Контрольной модели». Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка «Контрольной модели» к защите.

8.Творческая работа «Контрольная модель» (10 часа).

Теория (2часов): Творческая работа «Контрольная модель».

Практика (8 часов): Составление плана по творческой работе «Контрольная модель». Сборка левой и правой сторон «Контрольной модели». Подключение датчиков к «Контрольной модели». Разработка траектории движения «Контрольной модели». Программирование стандартных действий «Контрольной модели». Программирование с использованием комбинаций датчиков. Тестирование созданной программы. Исправление ошибок. Подготовка «Контрольной модели» к защите.

Аттестация (4 часов):

Аттестация обучающихся (4 часа)

9.Итоговое занятие (2 часа).

3. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Система отслеживания и оценивания результатов

При реализации программы необходимо опираться на 6 типов определенных уровней, которые отображают индивидуальные особенности обучающихся:

- психофизическое развитие;
- мотивированность;
- интеллектуальное развитие;
- информированность и эрудиция в отношении общих знаний и содержания общеобразовательной программы в частности;
- уровень становления компетенций, которые определяются в зависимости от содержания и тематической направленности общеобразовательной программы;
- информационная и функциональная грамотность обучающихся.

Формы контроля

Для диагностики используются формы контроля:

- групповой;
- индивидуальный;
- фронтальный;
- аттестация обучающихся.

Приемы контроля:

- самостоятельная работа обучающихся с раздаточным материалом;
- совместная деятельность обучающихся;
- совместная деятельность педагога и обучающихся;
- моделирование и разрешение проблемных ситуаций.

3.2. Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы «Основы робототехники»

этап	дата контроля	цель контроля	тема контроля	формы контроля	методы контроля	уровни оценочных критериев
первый (1 год обучения)	сентябрь	Выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся, изучение отношения обучающихся к	Входной мониторинг (готовность к освоению общеобразовательной (общеразвивающей) программы дополнительного образова-	собеседование; тестирование	наблюдение; анализ; оценка	недостаточный; достаточный; высокий
первый (2 год обучения)	сентябрь	Выявления уровня развития способностей и личностных качеств, обучающихся и их соответствие прогнозируемым результатам об-	Мониторинг исходного состояния учебных, базовых, ключевых и общих компетенций обучающихся 2 и 3 года обучения.	тестирование	наблюдение; анализ; оценка	недостаточный; достаточный; высокий
второй	в течение года	Определение теоретической подготовки обучающихся, выявление степени сформированности практических умений и навыков.	Текущий мониторинг	тестирование	наблюдение; анализ; оценка	недостаточный; достаточный; высокий

третий	де-кабрь, май	Определение уровня развития основных компетенций, способностей и личностных качеств обучающихся, их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	промежуточная аттестация (уровень освоения общеобразовательной (общеразвивающей) программы дополнительного образования и личностный рост)	тестирование	наблюдение; анализ; оценка	недостаточный; достаточный; высокий
четвертый	май	определение оценки достижения прогнозируемых результатов обучения, обозначенных в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе; выявление уровня разви-	итоговая аттестация для обучающихся 3 года обучения.	тестирование	наблюдение; анализ; оценка	недостаточный; достаточный; высокий

3.3. Уровни оценочных критериев

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
1.1. Теоретические занятия	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям	Недостаточный уровень Обучающийся овладел менее чем ½ объема знаний, умений и навыков, предусмотренных программой
		Достаточный уровень Обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных про-

		граммой за конкретный период
		Высокий уровень Обучающийся полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня)
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Недостаточный уровень Обучающийся избегает употреблять специальные термины
		Достаточный уровень Специальные термины употребляет осознанно
		Высокий уровень Специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные общеобразовательной программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Недостаточный уровень Обучающийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков
		Достаточный уровень Обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период
		Высокий уровень Обучающийся полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня)
2.2. Владение различными материалами и инструментами	Свобода владения специальным оборудованием и оснащением	Недостаточный уровень Обучающийся испытывает серьезные затруднения в выборе художественных материалов и инструментов, в их использовании
		Достаточный уровень Обучающийся работает различными материалами и инструментами самостоятельно, не испытывает особых трудностей
		Высокий уровень Обучающийся работает различными материалами и инструментами самостоятельно

		тельно, не испытывает трудностей
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Недостаточный уровень Креативность в работах отсутствует
		Достаточный уровень Работы выполняются не репродуктивном уровне. Обучающийся выполняет в основном задания на основе образца
		Высокий уровень Творческий уровень. Выполняет практические задания с элементами творчества
	Развитие воображения	Недостаточный уровень Проявления творческого воображения практически незаметны
		Достаточный уровень Обучающийся способен к выполнению творческих заданий самостоятельно
		Высокий уровень Обучающийся проявляет воображение при выполнении всех творческих заданий
4. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Недостаточный уровень Обучающийся испытывает затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога
		Достаточный уровень Обучающийся большую часть заданий выполняет самостоятельно
		Высокий уровень Обучающийся работает самостоятельно
5. Умение организовать свое рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Недостаточный уровень Обучающийся испытывает затруднения в организации своей деятельности и рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. Освоил менее чем $\frac{1}{2}$ правил техники безопасности
		Достаточный уровень Обучающийся самостоятельно может подготовиться к выполнению различных заданий. Знает и выполняет основные правила техники безопасности
		Высокий уровень Обучающийся самостоятельно готовится ко всем занятиям. Строго соблюдает правила техники безопасности, следит за соблюдением техники безопасности други-

		ми обучающимися
--	--	-----------------

Диагностическая карта (По каждому году обучения)

Диагностическая карта итогов промежуточной аттестации детского объединения «Основы робототехники»

Год обучения ____ группа _____ Педагог дополнительного образования Мамычев М.П.

№	Ф.И.О. обучающегося	Оценка уровня теоретической подготовки обучающихся	Оценка уровня практической подготовки обучающихся	Оценка уровня развития и воспитанности обучающихся	

1.			Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям	терминам
2.			Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	
3.			Умение осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий	
			Свобода восприятия теоретической информации;	
			Итог теоретической подготовки	
			Соответствие уровня развития практических умений и навыков программным	
			Умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последователь-	
			Свобода владения специальным оборудованием и оснащением	
			Умение организовать свое рабочее место	
			Технологичность практической деятельности.	
			Качество выполнения практического задания	
			Итог практической подготовки	
			Культура поведения	
			Развитость специальных способностей.	
			Уровень сформированности навыков здорового образа жизни	
			Умение учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию.	
			Итог уровня развития и воспитанности	
			Итог промежуточной аттестации	

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

4.1. Методическое обеспечение программы

Успешной организации образовательно-воспитательного процесса способствует следующее методическое обеспечение: методическая и учебная литература для педагога и обучающихся, , учебные пособия, методические разработки (разработки игр, бесед, творческих заданий, карточек, тестов).

4.1.1. Используемые педагогические технологии при освоении разделов программы и осуществлении учебно-воспитательного процесса

№	раздел	цель	технологии	методы и приёмы
1	«Я конструирую»	формирование культуры конструирования, с основными этапами разработки модели.	игровые; проблемные ситуации; здоровьесберегающие.	наблюдение; анализ; прогноз; оценка.
2	«Я программирую»	Формирование у обучающихся соответствующих знаний программирования	игровые; проблемные ситуации; здоровьесберегающие; ИКТ; исследовательские.	наблюдение; анализ; прогноз; оценка.
3	«Я собираю»	Формирование сознательного отношения к выполнению работы.	игровые; проблемные ситуации; здоровьесберегающие; ИКТ	наблюдение; анализ; прогноз; оценка.
4	Введение в робототехнику	Формирование личностного и социально - значимого опыта робототехники	игровые; проблемные ситуации; здоровьесберегающие; ИКТ; исследовательские.	наблюдение; анализ; прогноз; оценка.
5	Конструирование роботов.	формирование умений и навыков при конструировании Lego – роботов.	формирование умений и навыков при конструировании Lego – роботов.	игровые; проблемные ситуации; здоровьесберегающие; ИКТ

4.1.2. Методы обучения используемые при освоении разделов программы и осуществлении учебно-воспитательного процесса

Для реализации программы используются следующие методы:

словесные методы обучения (лекция, объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация);

наглядный метод (наглядные материалы - рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, схемы; демонстрационный материал ; видеоматериал);

метод наблюдения (записи, аудио-запись, видеосъемка);

метод проблемного обучения (эвристическая беседа, объяснение основных понятий, терминов, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную задачу и т.д.);

проектный метод (разработка творческих проектов);

игровой метод (игры развивающие, познавательные, на развитие воображения, конкурсы, путешествие, ролевые, деловые, игры-шутки, игры-минутки и т.д.).

проведение занятий с использованием:

средств искусства (изобразительного, декоративно-прикладного, литературы);

активных форм познавательной деятельности (обсуждение сообщений, защита проекта, викторина, конкурс, познавательные игры и т.д.);

психологические и социологические методы (разработка, проведение и анализ анкет, тесты, решение различных ситуаций - психология общения, деловая игра и т.д.).

4.2. Материально-техническое обеспечение

наличие учебного кабинета со столами, стульями, доской;

наличие технического оборудования и мультимедиа установок;

наличие компьютерного кабинета с возможностью выхода в интернет;

комплекты Лего- конструкторов: Конструктор Lego Mindstorms EV3;

Конструктор ПервоРобот NXT: Экоград.

4.3. Информационное обеспечение

представлен в виде учебно-методического комплекса, компоненты которого разработаны с использованием методических и технических средств учебного процесса, позволяющих обучающимся осваивать учебный материал и получить навыки по его использованию на практике.

В методическое обеспечение программы входит:

Конспекты вводного и контрольных занятий

Образцы готовых изделий

Терминологический словарь

Методические разработки

4.4. Организационное обеспечение

Программа реализуется в рамках реализации образовательной программы МКУДО «ЦРТДиЮ»

4.5. Кадровое обеспечение

5. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

5.1. Список нормативных документов

- 1.Методические рекомендации по проектированию ДООП, письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242.
- 2.Концепция развития дополнительного образования детей- (утв. Распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- 3.Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015 - 2020 годы (Утверждена Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым 3 апреля 2012 г. № Пр. – 827).
- 4.Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196).

5. Постановление администрации Каменского муниципального района №63 от 15.02.2019 г. "Об утверждении положения о персонифицированном финансировании в системе дополнительного образования детей в Каменском муниципальном районе".
6. Постановление администрации Каменского муниципального района №83 от 06.03.2019 г. "Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Каменского муниципального района Воронежской области".
7. Постановление администрации Каменского муниципального района от 20.11.2019 №349 "О внесении изменений в постановление администрации Каменского муниципального района от 06.03.2019 г. №83 "Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Каменского муниципального района Воронежской области".
8. Постановление администрации Каменского муниципального района от 12.11.2020г. №285 "Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории Каменского муниципального района» .
9. Приказ Департамента образования науки и молодежной политики Воронежской области №1194 от 14.10.2015г. «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ и прил. №1 к данному приказ.
10. Приказ Минтруда России от 05.05.2018 N 298н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.08.2018 N 52016).
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года".
12. Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 N 729-р (ред. от 28.01.2017) «Об утверждении плана мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».
13. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», которые утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28
14. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в– РФ» п. 9 ст.2; п.1 ст.12; п.5 ст. 12; п.3,6 ст. 28, 13, 17; часть 3 ст 34.

5.2. Список литературы, используемой педагогом

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология.-Москва: 2000 .
2. Белоусова Т. Л., Бостанджиева Н. И. Духовно – нравственное развитие ми воспитание младших школьников. Методические рекомендации. Работаем по новым стандартам-Москва: Просвещение, 2011

3. Белибихина Н.А..Королёва Л.А. Организация дополнительного образования школе.

4.<http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>

5.<http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

6.<http://www.lego.com/education/>

7.<http://www.wroboto.org/>

8.<http://www.roboclub.ru/>

9.<http://robosport.ru/>

10.<http://lego.rkc-74.ru/>

11.<http://legoclub.pbwiki.com/>

12.<http://www.int-edu.ru/>

13.Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>

14.ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]

5.3. Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>

4. <http://legomet.blogspot.com/>

5. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

6. Откуда пошла земля Каменская.- Каменка., 1998.

7. Стародубцева И.П.Люби и знай свой край родной // Дополнительное образование.- 2003.- № 9

8. Аксельрод В.И. Основные этапы становления системы работы с учащимися по изучению родного города и края // Дополнительное образование.- 2002.- № 11

9. Аксельрод В.И. Алгоритм подготовки юных исследователей-краеведов // Дополнительное образование.- 2001.- № 5

10.Устав МКУДО «ЦРТДиЮ» п.г.т.Каменка Каменского муниципального района Воронежской области

11.Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г

12. 5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html

13.ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]